

Aspek Reproduksi Ikan Toman (*Channa micropeltes* Cuvier) Di Danau Kelubi Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau

Nor Aeni Sonnaria¹, Ari Hepi Yanti¹, Tri Rima Setyawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak
Email korespondensi : aria.sonnaria@gmail.com

Abstract

Snakehead fish (*Channa micropeltes* Cuvier) is economical freshwater fish which are found in Kelubi Lake. Over time, Kelubi lake had changed by activity around the lake and impact on biota in it. The purpose of this research to gain information about aspects of snakehead fish reproduction in the Kelubi Lake which involve include density, sex ratio, level of gonad maturity, index of gonad maturity, fecundity, and egg diameter, along with aspects of marine environment Kelubi Lake. This research have been done at December, 2013 untill February, 2014. Sampling technique using *Proportionate Cluster Random Sampling* with fishnet stocking area 12,56 m². Based on *Catch per Unit Effort* (CPUE) analyst is known snakehead fish density in Kelubi Lake is 439 fishes. Sex ratio between snakehead fish male and female is 2:1. Population is dominated by widhitebait with level of gonad maturity (TKG) I. Index of gonad maturity is about 0,03-0,94%, indicates that snakehead fish can spawn year-around. Snakehead fish fecundity as about 14.056 grains/fish and egg diameter range between 2,30-2,57 mm.

Key word: *reproduction aspect, C. micropeltes, gonad, Kelubi Lake*

PENDAHULUAN

Ikan toman (*C. micropeltes*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak ditemukan di Danau Kelubi. Umumnya ikan toman (*C. micropeltes*) diolah menjadi ikan asin, kerupuk dan pempek karena rasanya yang enak. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, permintaan ikan toman (*C. micropeltes*) menjadi semakin meningkat dan eksploitasi ikan toman semakin tidak terkendali. Ikan toman (*C. micropeltes*) yang ditangkap bukan hanya yang dewasa, melainkan anakan ikan toman (*C. micropeltes*) juga ikut dikumpulkan untuk pakan ikan hias. Di samping itu keberadaan populasi ikan toman (*C. micropeltes*) di Danau Kelubi juga mendapat tekanan yang berasal dari faktor perairan danau itu sendiri.

Kualitas perairan di Danau Kelubi telah mengalami penurunan akibat pencemaran limbah dari pabrik pengolahan karet yang terletak di tepi danau (Dedi, 2012; Aryadi, 2012). Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2002) dan Suin (1994), limbah cair karet mengandung senyawa amoniak, nitrat, nitrit, nitrogen dan karbon yang dapat mempengaruhi metabolisme ikan. Perubahan kondisi danau tersebut akan berpengaruh terhadap keberadaan biotik yang ada, termasuk ikan.

Pengelolaan sumber daya Danau Kelubi harus segera dilakukan untuk mengurangi dampak dari penangkapan ikan berlebihan dan penurunan kualitas perairan danau terhadap populasi ikan toman (*C. micropeltes*).

Beberapa informasi penunjang diperlukan dalam proses pengambilan kebijakan pengelolaan, salah satunya adalah aspek reproduksi. Aspek reproduksi merupakan aspek mendasar dari biologi ikan yang sangat penting untuk keperluan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan. Penelitian yang dilakukan oleh Makmur *et al.* (2003), menunjukkan bahwa ikan gabus (*Channa striata*) bertelur sepanjang tahun. Indeks kematangan gonad bervariasi antara 0,01-4,83%, kisaran fekunditas antara 1.141-16.486 butir, diameter telur berkisar antara 2,30-2,57 mm dan telur tersebar parsial di dalam ovarium. Sampai saat ini belum ada penelitian mengenai aspek reproduksi ikan toman (*C. micropeltes*). Hal ini yang menjadi dasar penelitian mengenai aspek reproduksi ikan toman (*C. micropeltes*) yang meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas, dan diameter telur, serta aspek lingkungan perairan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Desember 2013 hingga Pebruari 2014. Penelitian dilakukan di Danau Kelubi Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau (Gambar 1) dan Laboratorium Zoologi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Deskripsi lokasi penelitian

Danau Kelubi terletak di Desa Beginjan dengan jarak sekitar 9 km dari Kecamatan Tayan Hilir dan secara geografis terletak pada titik kordinat N 04⁰.08'957'' dan E 99⁰.96'056''. Danau Kelubi merupakan danau musiman dengan luas ±220 Ha. Danau ini memiliki aliran *inlet* dan *outlet* yang sama dan berhubungan langsung dengan beberapa danau lainnya yang bermuara di Sungai Tayan. Secara administratif Danau Kelubi memiliki batas wilayah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Emberas
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Beginjan
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Pedalaman
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Makuk

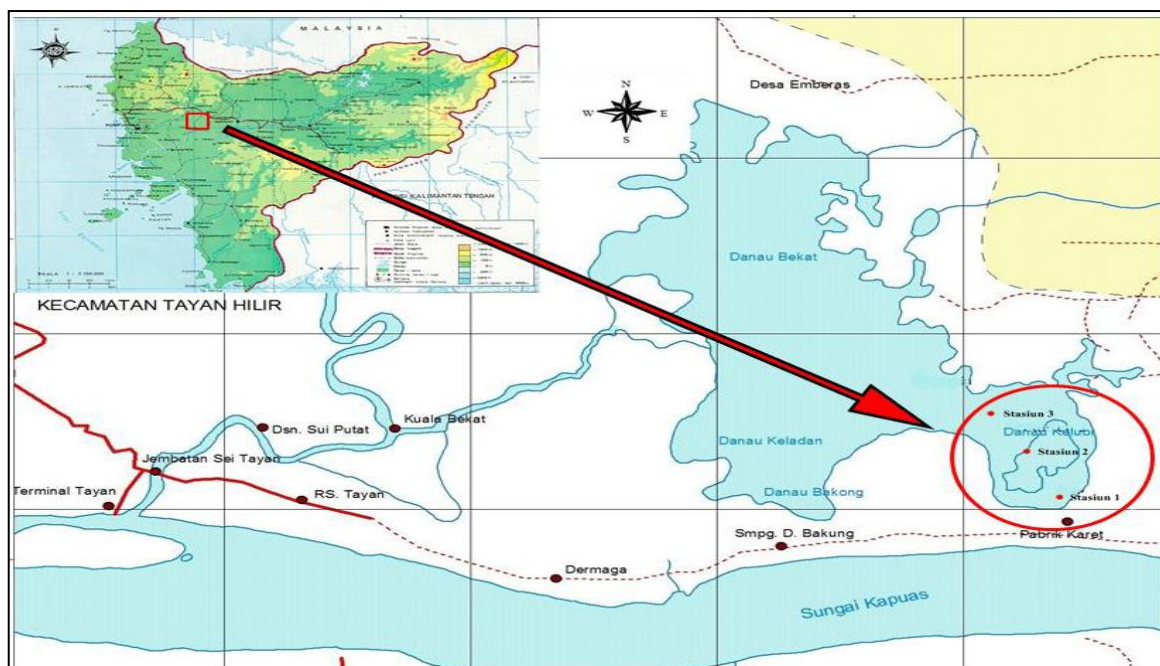
Prosedur

Penentuan Stasiun Penelitian

Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan rona lingkungan yang ada. Berdasarkan hasil survei ditentukan tiga stasiun penelitian, dengan deskripsi stasiun penelitian terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Masing-Masing Stasiun Penelitian dan Rona Lingkungan

Lokasi	Titik Koordinat	Rona Lingkungan
Stasiun 1	N 04 ⁰ .0'968'' E 99 ⁰ .96'037''	<i>Inlet</i> dari limbah cair karet yang masuk ke perairan Danau Kelubi dan sudah terjadi <i>blooming</i> makrofita akuatik. Permukaan danau hampir seluruhnya ditutupi oleh makrofita dan air berbau busuk.
Stasiun 2	N 04 ⁰ .08'173'' E 99 ⁰ .96'989''	Bagian tengah Danau Kelubi masih terdapat terdapat <i>Azola</i> yang tidak begitu rapat serta terdapat banyak makrofita seperti eceng gondok (<i>Eichornia crassipes</i>), bakung (<i>Ipomea aquatica</i>), dan <i>Panicum repens</i> serta intensitas pencemaran oleh limbah sedikit berkurang.
Stasiun 3	N 04 ⁰ .08'173'' E 99 ⁰ .96'989''	<i>Outlet</i> Danau Kelubi yang menuju kuala Danau Bakong, air jernih dikelilingi oleh vegetasi yang cukup rapat dan intensitas pencemaran oleh limbah berkurang karena jauhnya jarak dari lokasi masuknya polutan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ikan menggunakan metode *proportionate cluster random sampling* (Kusnandar, 2003). Ikan ditangkap menggunakan jala tebar. Setiap stasiun dilakukan 10 kali penebaran jala, sehingga total penebaran jala di seluruh stasiun sebanyak 30 kali. Penangkapan ikan dilakukan pada siang hari, rentang waktu pukul 08.00-17.00 WIB (Fachrul, 2007).

Pengukuran Parameter Fisika-Kimia

Faktor fisika-kimia perairan Danau Kelubi diukur di setiap stasiun dan dilakukan saat sampling ikan. Parameter yang diukur meliputi temperatur udara, temperatur air, kedalaman, kecerahan, derajat keasaman, dan amoniak.

Pengamatan dan Pengukuran Aspek Reproduksi Ikan

Ikan yang tertangkap dikelompokkan berdasarkan stasiun pengambilannya dan dihitung jumlah ikan yang tertangkap. Sampel ikan diambil 133 ekor secara proporsi berdasarkan perhitungan rumus Slovin, yaitu menghitung kisaran maksimal jumlah populasi ikan toman (*C. micropeltes*) yang ada di Danau Kelubi. Sampel ikan selanjutnya diukur panjang total dan berat badannya. Kemudian ikan dibedah, diambil gonadnya untuk menentukan jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad (TKG) secara morfologi. Komponen yang diamati adalah ovarium dan testis yang meliputi warna, struktur permukaan, pengisian terhadap rongga abdomen, ada tidaknya telur. Pengamatan morfologi gonad memenuhi karakteristik yang tertera pada Tabel 2.

Parameter yang diukur adalah fekunditas dan diameter telur (Yustina dan Armentis, 2002). Pengamatan fekunditas dilakukan dengan cara menghitung jumlah telur. Telur diambil dari ikan betina yang memiliki TKG III atau IV. Setelah itu telur dihitung menggunakan metode gravimetrik dan volumetrik. Telur diambil pada bagian posterior, median serta anterior. Telur dari masing-masing bagian ditimbang, kemudian diencerkan dengan air hingga 10 cc, selanjutnya diaduk sampai merata. Larutan diambil 1 cc untuk dihitung jumlah telurnya (Patriono *et al.*, 2010).

Pengamatan diameter telur dilakukan pada telur ikan toman yang berada pada TKG III dan IV. Telur diambil pada bagian posterior, median serta anterior. Setelah itu diameter telur diukur menggunakan jangka sorong digital (Unus dan Sharifuddin, 2010).

Tabel 2. Tingkat Kematangan Gonad Ikan

Tingkat	Betina	Jantan
I	<u>Belum masak</u> Gonad seperti sepasang benang yang memanjang pada sisi lateral rongga peritoneum bagian anterior, berwarna kemerahan	Gonad berupa sepasang benang tetapi jauh lebih pendek dibandingkan ovarium ikan betina dan berwarna kelabu
II	<u>Permulaan masak</u> Gonad berukuran lebih besar, mengisi seperempat rongga peritoneum, berwarna putih kekuningan, telur-telur belum bisa dilihat satu persatu dengan mata telanjang	Gonad berwarna putih susu, mengisi seperempat rongga peritoneum dan terlihat lebih besar dibandingkan pada gonad tingkat I
III	<u>Hampir masak</u> Gonad mengisi hampir setengah rongga peritoneum, telur-telur mulai terlihat dengan mata tanpa alat bantu berupa butiran halus, gonad berwarna kuning kehijauan	Gonad mengisi hampir setengah dari rongga peritoneum, berwarna putih susu
IV	<u>Masak</u> Gonad mengisi tiga perempat rongga peritoneum, warna kuning dan lebih gelap. Telur-telur jelas terlihat dengan butiran-butiran yang jauh lebih besar dibandingkan pada tingkat III	Gonad mengisi tiga perempat rongga peritoneum dan pejal berwarna putih susu dan mengisi sebagian besar peritoneum
V	<u>Salin</u> Gonad masih seperti pada tingkat IV, sebagian gonad kempes karena sebagian telur telah mengalami ovoposisi (mijah)	Gonad bagian anal telah kosong dan lebih lembut

(Tester dan Takata, 1953 *dalam* Effendie, 2002)

Analisa Data

Kepadatan (*density*)

Kepadatan populasi ikan toman di Danau Kelubi dapat diduga dengan menggunakan metode *Catch per Unit of Effort* (CPUE). Data yang digunakan berupa hasil tangkapan persatuan usaha dan tangkapan kumulatif. Data tersebut selanjutnya diproyeksikan ke dalam garis regresi dengan menggunakan persamaan (Effendie, 2002).

Nisbah kelamin (*sex ratio*)

Nisbah kelamin ikan dianalisis menggunakan uji Chi-kuadrat () (Sulistiono *et al.*, 2001).

Indeks kematangan gonad (IKG)

Pengukuran indeks kematangan gonad dihitung dengan cara membandingkan berat gonad dengan berat tubuh ikan dengan rumus (Effendie, 2002).

$$IKG = (Bg : Bt) \times 100\%$$

Keterangan, IKG = Indeks kematangan gonad

Bg = Berat gonad (gram)

Bt = Berat tubuh (gram)

Fekunditas

Fekunditas dihitung dengan rumus (Unus dan Sharifuddin, 2010).

Keterangan, F = fekunditas (butir)

G = berat gonad (g)

V = isi pengenceran (ml)

Q = bobot telur contoh (g)

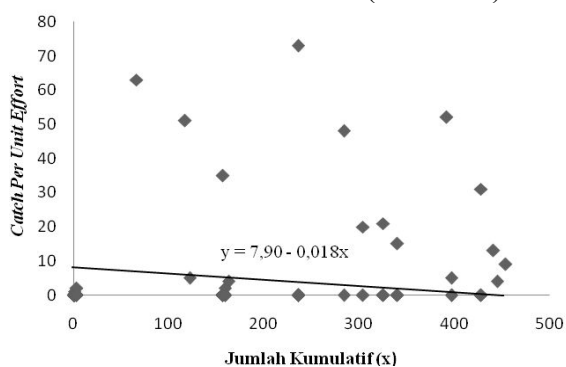
X = jumlah telur tiap ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kepadatan Ikan Toman

Hasil penangkapan ikan toman di Danau Kelubi selama penelitian pada bulan Desember hingga Pebruari sebanyak 454 ekor. Melalui hasil analisis regresi diperoleh nilai sudut (b) sebesar -0,018 dan titik potong terhadap sumbu y terletak pada (a) 7,90. Melalui persamaan $y = 7,90 - 0,018x$ diperoleh kepadatan populasi ikan toman di Danau Kelubi sebesar 439 ekor/CPUE (Gambar 2).



Gambar 2. Kepadatan CPUE Ikan Toman di Danau Kelubi

Hasil tangkapan ikan toman di Danau Kelubi bervariasi setiap bulannya. Jumlah ikan toman yang tertangkap pada bulan Desember, Januari, dan Pebruari masing-masing sebanyak 157 ekor, 147 ekor, dan 150 ekor.

Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin ikan toman jantan dan betina yang diperoleh memiliki rasio 2 : 1. Rasio tersebut terdiri atas ikan jantan sebanyak 260 ekor (65,16%) dan ikan betina sebanyak 139 ekor (34,83%). Hasil analisis chi-kuadrat didapat χ^2_{hitung} sebesar 6,117, sedangkan nilai $\chi^2_{0,95}$ sebesar 5,99.

Tabel 3. Nisbah Kelamin Ikan Toman di Danau Kelubi

Nisbah Kelamin	Bulan			Jumlah	Persentase %
	Des	Jan	Peb		
Jantan	87	88	85	260	65,16
Betina	46	45	48	139	34,83

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Hasil pengamatan terhadap tingkat kematangan gonad menunjukkan bahwa TKG I lebih banyak daripada TKG yang lainnya yaitu sebanyak 380 ekor, TKG II sebanyak 17 ekor, TKG III dan IV masing-masing sebanyak 1 ekor. TKG I ikan toman jantan lebih banyak dari TKG I ikan toman betina yaitu sebanyak 252 ekor, sedangkan ikan toman betina sebanyak 128 ekor. TKG II ikan toman betina lebih banyak dari ikan toman jantan yaitu sebanyak 10 ekor, sedangkan ikan toman jantan sebanyak 7 ekor. TKG III ikan toman jantan berjumlah 1 ekor dan tidak ditemukan ikan toman betina. TKG IV ikan toman betina berjumlah 1 ekor dan tidak ditemukan pada ikan toman jantan (Tabel 4).

Tabel 4. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Toman di Danau Kelubi

TKG	Jenis Kelamin						Jumlah	Total	
	Des		Jan		Peb				
	J	B	J	B	J	B			
I	84	45	83	35	85	48	252	128	380
II	2	0	5	10	0	0	7	10	17
III	1	0	0	0	0	0	1	0	1
IV	0	1	0	0	0	0	0	1	1

Keterangan: J = Jantan, B = Betina

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi ikan toman memiliki indeks kematangan gonad (IKG) rata-rata berkisar antara 0,03-0,94%. Kisaran nilai IKG pada bulan Januari yaitu 0,04-0,86% untuk ikan toman jantan, dan 0,03-0,94% untuk ikan toman betina. Bulan Desember dan Pebruari masing-masing berkisar antara 0,08-0,85%, dan 0,81-0,86% (Tabel 5).

Tabel 5. Indeks Kematangan Gonad Ikan Toman di Danau Kelubi

Jenis kelamin	Bulan	TKG	Kisaran IKG (%)	IKG (%)	Jumlah (ekor)
Jantan	Des	I	0,50 – 1,17	0,82	84
		II	0,08 – 0,09	0,08	2
		III	0,18 – 0,18	0,17	1
	Jan	I	0,53 – 1,22	0,86	83
		II	0,02 – 0,07	0,04	5
Betina	Peb	I	0,54 – 1,17	0,81	85
	Des	I	0,10 – 1,54	0,85	45
		IV	0,50 – 0,50	0,49	1
	Jan	I	0,50 – 1,44	0,94	35
		II	0,01 – 0,04	0,03	10
	Peb	I	0,47 – 1,54	0,86	48

Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Toman

Fekunditas ikan toman di Danau Kelubi sebanyak 14.056 butir/individu dengan rata-rata 4.685 butir/individu. Diameter telur ikan toman berkisar 2,30 – 2,57 mm, dengan rata-rata ukuran diameter telur sebesar 2,38 mm.

Kondisi Perairan Danau Kelubi

Kondisi perairan Danau Kelubi dipengaruhi oleh faktor fisika kimia perairan. Hasil pengukuran parameter fisika kimia air Danau Kelubi terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Perairan Danau Kelubi pada Saat Penelitian

Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Suhu air	°C	29	29 - 30	29 - 30
Suhu udara	°C	26 - 32	26 - 32	26 - 32
Kedalaman	m	1,5 – 2,5	0,5 – 3,5	0,8 – 5,3
Kecerahan	cm	75 – 72,5	25 - 65	19 – 65,5
pH		5 - 6	5 - 6	5 - 6
Amoniak	mg/L	0,5	1,0	0,25

Suhu air di Danau Kelubi berkisar antara 29-30°C (Tabel 6). Suhu air tertinggi terjadi pada bulan Pebruari. Suhu udara mengalami perubahan pada setiap bulan pengambilan sampel. Suhu udara pada saat pengambilan sampel bulan Desember untuk ketiga stasiun sebesar 26°C. Suhu udara pada bulan Januari untuk ketiga stasiun sebesar 30°C. Suhu udara pada bulan Pebruari untuk ketiga stasiun sebesar 32°C.

Kedalaman air terendah terletak di stasiun II pada saat pengambilan sampel bulan Pebruari yaitu 0,5 m, sedangkan kedalaman air tertinggi terletak di stasiun III pada bulan Desember yaitu 5,3 m (Tabel 6). Hasil pengukuran kecerahan tertinggi

terletak di stasiun I pada bulan Desember yaitu 75 cm. Hasil pengukuran kecerahan air terendah 19 cm di stasiun III pada bulan Pebruari.

Hasil pengukuran parameter derajat keasaman di Danau Kelubi terlihat pada Tabel 6. Perairan Danau Kelubi memiliki pH berkisar antara 5-6. Kehidupan ikan toman di Danau Kelubi juga dipengaruhi oleh konsentrasi amoniak. Hasil pengukuran amoniak pada saat pengambilan sampel dari bulan Desember 2013 hingga Pebruari 2014 menunjukkan hasil yang sama untuk setiap bulannya. Hasil pengukuran amoniak pada stasiun I sebesar 0,5 mg/L, stasiun II 1,0 mg/L, dan stasiun III 0,25 mg/L. Kadar amoniak tertinggi terdapat pada stasiun II.

Pembahasan

Analisis regresi menghasilkan angka dugaan kepadatan populasi ikan toman di Danau Kelubi sebesar 439 ekor/CPUE. Jumlah tersebut menggambarkan populasi ikan toman di Danau Kelubi cukup berlimpah. Jumlah ikan toman yang tertangkap pada bulan Desember, Januari, dan Pebruari masing-masing sebanyak 157 ekor, 147 ekor, dan 150 ekor. Perbedaan jumlah ikan toman yang tertangkap diduga akibat adanya perubahan musim dan aktivitas penangkapan ikan oleh nelayan. Kegiatan penangkapan ikan toman oleh nelayan di Danau Kelubi meningkat pada saat volume air danau berkurang. Air danau yang surut mengakibatkan ikan di danau berkumpul pada daerah yang masih tergenang air. Tingginya densitas ikan di daerah yang masih tergenang air memperbesar peluang ikan untuk tertangkap.

Perbedaan interval curah hujan terjadi pada bulan Januari hingga Pebruari karena memasuki musim kemarau. Air danau yang surut menyebabkan ikan melakukan migrasi ke daerah yang masih dapat mendukung kehidupannya. Selama penelitian berlangsung, ikan toman hanya ditemukan pada stasiun III yaitu sebanyak 454 ekor. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan yang mendukung kehidupan ikan, salah satunya terlihat dari konsentrasi amoniak yang rendah yaitu 0,25 mg/L (Tabel 6). Konsentrasi amoniak tersebut masih dapat ditolerir oleh ikan, karena menurut Pescod (1973) dalam Bijaksana (2011), kadar amoniak yang sesuai untuk kehidupan ikan gabus adalah kurang dari 1 mg/L. Kondisi demikian dikarenakan letak stasiun III yang jauh dari sumber polutan.

Nisbah kelamin ikan toman jantan dan betina di Danau Kelubi yang diperoleh sebesar 2 : 1. Rasio tersebut terdiri atas ikan jantan sebanyak 260 ekor

(65,16%) dan ikan betina sebanyak 139 ekor (34,83%) (Tabel 3). Penelitian yang dilakukan oleh Said dan Mayasari (2010), menunjukkan bahwa reproduksi ikan bada (*Rasbora argyrotaenia*) secara *ex-situ* mencapai optimal pada nisbah kelamin jantan dan betina 2 : 1. Pada jenis ikan yang hidup berkelompok atau bergerombol seperti ikan bada dan ikan toman, pemijahan optimal dicapai jika sperma dari dua ekor ikan jantan membuahi telur-telur dari seekor ikan betina (Dina *et al.*, 2011). Hasil analisis Chi-kuadrat didapat χ^2_{hitung} sebesar 6,12, sedangkan nilai $\chi^2_{0,95}$ sebesar 5,99. Nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{0,95}$ tersebut menunjukkan bahwa nisbah kelamin jantan dan betina dalam keadaan tidak seimbang, ikan toman jantan lebih banyak daripada betina sehingga individu baru ikan toman yang dihasilkan dapat optimal.

Komposisi populasi ikan toman jantan dan betina yang ditemukan selama penelitian bervariasi pada tiap bulan pengambilan sampel. Jumlah ikan toman jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad juga berbeda pada setiap bulan pengambilan sampel (Tabel 4). Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa populasi ikan toman jantan terdiri dari tingkatan yang lebih beragam pada bulan Desember. Populasi ikan toman jantan pada bulan Desember dapat digolongkan sesuai tingkat kematangan gonad yaitu TKG I, II, dan III. Hasil ini berbeda dibandingkan dengan populasi ikan toman pada bulan Januari dan Pebruari karena didominasi oleh ikan-ikan muda. Ikan toman jantan yang diperoleh pada bulan Desember berada pada TKG III. Hal tersebut menandakan bahwa populasi ikan toman di Danau Kelubi akan memasuki masa pemijahan pada bulan Desember.

Tingkat kematangan gonad ikan toman betina juga memiliki kecenderungan yang berbeda pada setiap bulan pengambilan sampel. Bulan Desember ditemukan ikan betina dengan TKG I dan TKG IV. Bulan Januari ditemukan ikan toman betina dengan TKG I dan TKG II, sedangkan pada bulan Pebruari hanya ditemukan ikan toman betina dengan TKG I atau didominasi oleh ikan-ikan muda. Adanya ikan toman betina yang berada pada TKG IV menandakan bahwa populasi ikan toman di Danau Kelubi akan memasuki masa pemijahan pada bulan Desember. Menurut Makmur *et al.* (2003), mulai bulan September hingga Desember jumlah ikan gabus dengan TKG IV lebih banyak dibandingkan dengan bulan-bulan sebelumnya. Keadaan ini umum dijumpai pada sebagian besar spesies ikan air tawar yang hidup di perairan tropis. Pada bulan September hingga Desember hujan sudah mulai turun sehingga mempengaruhi fluktuasi permukaan

air. Musim hujan ikan mengalami rangsangan untuk memijah akibat terjadinya peningkatan kedalaman air. Bulan Pebruari Danau Kelubi memasuki musim kering, kondisi lingkungan Danau Kelubi pada saat musim kering kurang mendukung pemijahan ikan toman. Air Danau Kelubi surut saat musim kering dan hanya sebagian kecil saja yang tergenang air. Keadaan ini didukung oleh data dari BMKG Kalbar (2014) bahwa, curah hujan pada bulan Desember 2013 hingga Pebruari 2014 berturut-turut adalah 320 mm, 196 mm, dan 54 mm. Oleh karena itu, pada bulan Pebruari hanya ditemukan ikan-ikan muda yang berada pada TKG I.

Secara keseluruhan nilai indeks kematangan gonad (IKG) ikan toman jantan berkisar antara 0,04% hingga 0,86% dan ikan toman betina berkisar antara 0,03% hingga 0,94% (Tabel 5). Nilai IKG kurang dari 20% menandakan bahwa ikan toman di Danau Kelubi dapat memijah lebih dari sekali selama setahun (Bagenal and Braum, 1968 dalam Effendie, 2002). Menurut Makmur *et al.* (2003), IKG cenderung meningkat sejalan dengan perkembangan gonad ikan hingga mencapai nilai tertinggi pada saat matang gonad dan kembali menurun setelah ikan melakukan pemijahan. Indeks kematangan gonad ikan dipengaruhi oleh bobot gonad. Bobot gonad ikan toman cenderung naik dengan meningkatnya TKG, tetapi pada TKG I terjadi penurunan bobot gonad sehingga mempengaruhi IKG yang diperoleh. Hal ini terjadi karena perbedaan bobot tubuh dan bobot gonad yang tidak signifikan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini, nilai IKG untuk TKG I cukup besar karena belum tentu ikan yang memiliki tubuh besar adalah matang gonad. Hal ini dikarenakan bobot tubuh dipengaruhi nutrisi dan pakan yang dikonsumsi oleh individu ikan.

Fekunditas ikan toman yang diperoleh sebanyak 14.056 butir/individu dengan bobot tubuh 2.501 g dan bobot gonad 12,32 g. Diameter telur ikan toman berkisar antara 2,30-2,57 mm dan rata-rata ukuran diameter telur adalah 2,38 mm. Menurut Makmur *et al.* (2003), diameter telur ikan gabus (*C. striata*) berkisar 0,65-1,34 mm dengan fekunditas telur sebanyak 16.486 butir, sedangkan menurut Said (2007), diameter telur ikan serandang (*C. pleurophthalmus*) berkisar 0,2-0,48 mm. Fekunditas dan diameter telur memiliki korelasi yang saling berkaitan yaitu semakin besar diameter telur maka semakin sedikit jumlah telur (fekunditas) di dalam ovarium. Sebaliknya semakin kecil diameter telur semakin banyak jumlah telur (fekunditas) yang ada di dalam ovarium.

Kelompok ukuran diameter telur yang didapat dari hasil penelitian menyebar secara nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ikan toman melakukan pemijahan secara parsial. Pemijahan parsial dapat terjadi karena telur yang matang dikeluarkan sedangkan yang belum matang masih berada di dalam tubuh untuk pemijahan berikutnya. Ikan toman dapat memijah lebih dari satu kali dalam setahun. Keadaan ini dapat diketahui dari kondisi telur yang matang tidak bersamaan atau ukuran diameter yang tidak sama. Berdasarkan Lumbanbatu (1979) dalam Susilawati (2001), ikan yang melakukan pemijahan secara parsial memiliki waktu pemijahannya panjang. Hal tersebut ditandai dengan banyaknya ukuran telur yang berbeda di dalam ovariumnya. Hasil penelitian ini diperkuat oleh pernyataan Makmur *et al.* (2003) bahwa ikan gabus (*C. striata*) bertelur sepanjang tahun. Ikan toman dan ikan gabus termasuk dalam famili *Channidae*. Famili *Channidae* termasuk kelompok ikan *iteroparous* yaitu ikan yang memijah sepanjang tahun. Murua dan Rey (2003) menyatakan bahwa pemijahan ikan dilakukan beberapa kali dalam setahun. Pematangan telur tidak terjadi bersamaan, sehingga telur yang dikeluarkan dan menetas juga tidak bersamaan.

Kehidupan ikan toman di Danau Kelubi juga dipengaruhi faktor lain yaitu konsentrasi amoniak. Penelitian Dedi (2012) menunjukkan bahwa konsentrasi amoniak di Danau Kelubi berkisar antara 0,001-0,05 mg/L. Amoniak yang terkandung di Danau Kelubi dapat berasal dari dekomposisi limbah cair karet, plankton dan tanaman yang mati, serta kotoran ikan. Konsentrasi amoniak yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 0,25 mg/L hingga 1,0 mg/L. Konsentrasi amoniak pada stasiun I, II, dan III adalah 0,5 mg/L, 1,0 mg/L, dan 0,25 mg/L (Tabel 6). Konsentrasi amoniak pada stasiun II lebih tinggi dari stasiun I. Hal ini dikarenakan aliran limbah cair karet yang masuk ke perairan danau terbawa oleh arus yang rendah hingga ke stasiun II. Selanjutnya konsentrasi amoniak pada stasiun III memiliki nilai konsentrasi paling rendah. Hal ini dikarenakan limpasan limbah cair karet yang telah tersuspensi di stasiun II dan volume air yang cukup tinggi di stasiun III meningkatkan proses pengenceran amoniak sehingga konsentrasi amoniak rendah. Konsentrasi amoniak tersebut masih bisa ditolerir untuk kehidupan ikan. Menurut Pescod (1973) dalam Bijaksana (2011), kadar amoniak yang sesuai untuk kehidupan ikan adalah kurang dari 1 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Gina, Karina Putri Defianti dan Susi Andriani yang telah membantu dalam pengambilan sampel penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Yeni Rahman dan Janur Prahtiwi Ninilouw yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryadi, 2012, *Struktur Komunitas Makrohidrofita Danau Kelubi yang Terpapar Limbah Cair Karet di Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat*, Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika Kalimantan Barat, 2014, *Curah Hujan di Kalimantan Barat*, Pontianak.
- Bijaksana, U, 2011, *Pengaruh Beberapa Parameter Air pada Pemeliharaan Larva Ikan Gabus, Channa striata di dalam Wadah Budidaya*, Fakultas Perikanan Program Studi Budidaya Perairan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Dedi, F, 2012, *Tingkat Pencemaran Bahan Organik Limbah Cair Karet di Danau Kelubi ditinjau dari Struktur Komunitas Limnofitoplakton*, Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Dina, R, Boer, M, dan Butet, NA, 2011, 'Profil Ukuran Panjang dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Bada (*Rasbora argyrotaenia*) pada Alat Tangkap Berbeda di Danau Maninjau', *Oseonologi dan Limnologi di Indonesia* vol. 37, no. 1, hal. 105 – 118.
- Effendie, MI, 2002, *Biologi Perikanan*, Cetakan I Yayasan Dwi Sri, Bogor.
- Fachrul, MF, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Kementrian Lingkungan Hidup, 2002, *Himpunan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup di Era Otonomi Daerah*, Kementrian Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Kordi, M, Ghufuran, H, 2010, *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*, Andi, Yogyakarta.
- Kusnandar, D, 2003, *Metode Statistik dan Aplikasinya dengan Minitab dan Excel*, Madyan Press, Yogyakarta.
- Makmur, Safran, Rahardjo, MF dan Sukimin, S, 2003, 'Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan', *Iktiologi Indonesia* vol. 3, no. 2, hal. 57-62, <http://idci.dikti.go.id/pdf/jurnal/jurnal%20iktiologi%20indonesia/vol%203%20no.2%20desember%202003/02_0001.pdf>

- Murua, H, and Rey, FS, 2003, 'Female Reproductive Strategies of Marine Fish Species of the North Atlantic', *Northw Atlantic Fish* vol. 33, hal. 23 – 31.
- Patriono, E, Endri, J, dan Fifi, S, 2010, 'Fekunditas Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Muara Sungai Sekitar Danau Singkarak'. *Penelitian Sains* vol. 13, no. 3, hal. 55 – 58, <<http://jpsmipaunsri.files.wordpress.com/2011/02/1155-58-d-2-enggar-ok.pdf>>
- Said, Azwar, 2007, 'Penelitian Beberapa Aspek Biologi Ikan Serandang (*Channa pleurophthalmus*) di DAS Musi Sumatera Selatan', *Neptunus* vol. 14, no. 1, hal. 15 – 23, 21 Januari 2013, <<http://www.lontar.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak-118310.pdf>>
- Said, DS dan Mayasari, N, 2010, 'Pertumbuhan dan Pola Reproduksi Ikan Bada (*Rasbora argyrotaenia*) pada Rasio Kelamin yang Berbeda', *Limnotek* vol. 17, no. 2, hal. 201 – 209.
- Suin, MN, 1994, *Dampak pencemaran pada Ekosistem Pengairan*, Prosiding penataran pencemaran Lingkungan Dampak dan Penanggulangannya, Pemda Kodya TK II.
- Sulistiono, Kurniati, TH, Riani, E, Watanabe, S, 2001, 'Kematangan Gonad Beberapa Jenis Ikan Buntal (*Tetraodon lunaris*, *T. fluviatilis*, *T. reticularis*) di Perairan Ujung Pangkah Jawa Timur', *Ikhtologi Indonesia* vol. 1, no. 2, hal. 25 – 30, <http://citation.itb.ac.id/pdf/jurnal/jurnal%20ikhtologi%20indonesia/vol%201%20no.2%20desember%202001/04_0001.pdf>
- Susilawati, R, 2001, 'Beberapa Aspek Biologi Ikan Biji Nangka (*Upeneus moluccensis* Blkr.) di Perairan Teluk Labuan Banten', *Ikhtologi Indonesia* vol. 1, no. 1, hal. 33-38, 21 Januari 2013, <http://citation.itb.ac.id/pdf/jurnal/jurnal%20ikhtologi%20indonesia/vol%201%20no.1%20juni%202001/06_0001.pdf>
- Unus, Fahriny, dan Sharifuddin Bin Andy Omar, 2010, 'Analisis Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Malalugis Biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di Perairan Kabupaten Banggai Kepulauan Propinsi Sulawesi Tengah', *Ilmu Kelautan dan Perikanan* vol. 20, no. 1, hal. 37 – 43, <<http://journal.unhas.ac.id/index.php/torani/article/download/288/262>>
- Yustina dan Arnentis, 2002, 'Aspek Reproduksi Ikan Kapiék (*Puntius schwanefeldi* Bleeker) di Sungai Rangau – Riau, Sumatra', *Matematika dan Sains* vol. 7, no. 1, hal. 5 – 14.